

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-084269

(43)Date of publication of application : 30.03.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

G06F 9/06

G06F 11/30

(21)Application number : 11-261479

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 16.09.1999

(72)Inventor : NAKAMURA TETSUYA

MATSUO MASATO

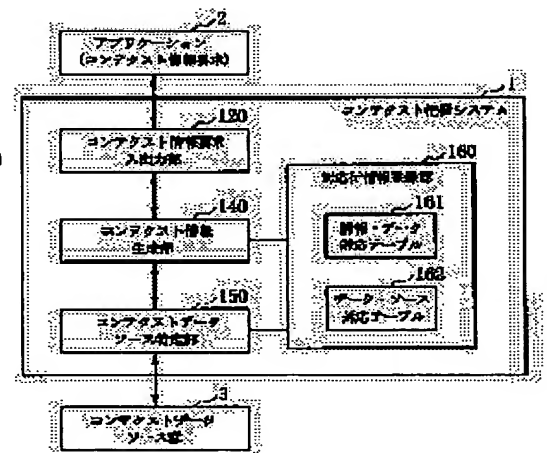
ITAO TOMOKO

(54) SYSTEM AND METHOD FOR GRASPING CONTEXT AND RECORDING MEDIUM WITH ITS PROCESSING PROGRAM RECORDED THEREON

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To collect contexts while flexibly copying even with dynamic situation changes, to continuously provide service and also to facilitate the development of a new application that uses the same context information.

SOLUTION: This context grasping system 1 prescribed an API for referring to context information for an application 2 requesting the context information and offers the context information to the application via a context information request inputting and outputting part 120 on the basis of this prescription. According to this configuration, the generation part of the context information of the system 1 is concealed from the application 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3635319

[Date of registration] 14.01.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-84269

(P2001-84269A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 F 17/30		G 0 6 F 15/40	3 7 0 Z
9/06	4 1 0	9/06	4 1 0 S
11/30		11/30	D
		15/40	3 1 0 F

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-261479

(22) 出願日 平成11年9月16日 (1999.9.16)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 中村 哲也

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 松尾 真人

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 板生 知子

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100077274

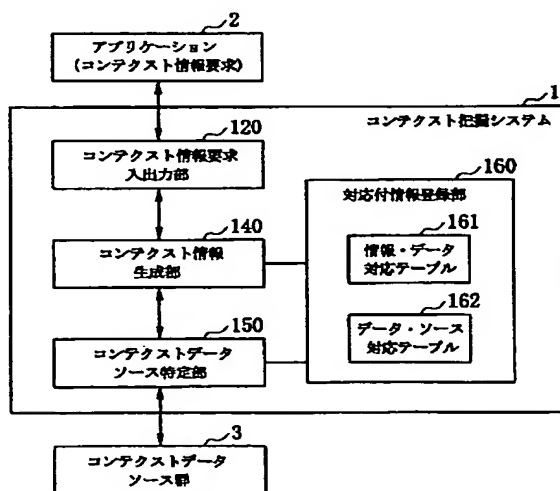
弁理士 磯村 雅俊 (外1名)

(54) 【発明の名称】 コンテキスト把握システムと方法およびその処理プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 従来の技術では、コンテキスト情報をアプリケーションから独立に切り離して扱うことができず、また、データを収集するためのセンサ手段等の故障などの状況の変化に応じた柔軟な対応ができない点。

【解決手段】 コンテキスト情報を要求するアプリケーション2に対し、コンテキスト情報を参照するためのA P Iを規定して、この規定に基づき、コンテキスト情報要求入出力部120を介してコンテキスト情報をアプリケーションに提供する構成とし、コンテキスト把握システム1の、このコンテキスト情報の生成部分をアプリケーション2から隠蔽する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して、アプリケーションから要求された、管理対象を取り巻く状況（コンテキスト）を示す情報（コンテキスト情報）を生成して上記アプリケーションに渡すコンピュータシステムであって、予め上記コンテキスト情報と該コンテキスト情報の生成に用いるコンテキストデータとを対応付けて登録する情報・データ対応付登録手段と、予め上記コンテキストデータと該コンテキストデータの取得に用いる資源（コンテキストデータソース）とを対応付けて登録するデータ・ソース対応付登録手段と、上記アプリケーションからの予め規定されたAPI（Application Programming Interface）を用いた上記管理対象に関するコンテキスト情報の要求を受信する要求入力手段と、該要求入力手段で要求を受信したコンテキスト情報の生成に用いる一以上のコンテキストデータを、上記情報・データ対応付登録手段を参照して特定するデータ特定手段と、該データ特定手段で特定したコンテキストデータの取得に用いるコンテキストデータソースを上記データ・ソース対応付登録手段を参照して特定するソース特定手段と、該ソース特定手段で特定したコンテキストデータソースから上記コンテキストデータを取得するデータ取得手段と、該データ取得手段で取得したコンテキストデータを用いて上記アプリケーションから要求されたコンテキスト情報を生成する情報生成手段と、該情報生成手段で生成したコンテキスト情報を、上記APIを用いて上記アプリケーションに送出する情報出力手段とを有することを特徴とするコンテキスト把握システム。

【請求項2】 請求項1に記載のコンテキスト把握システムであって、上記情報・データ対応付登録手段において、同一のコンテキスト情報を生成できるコンテキストデータを代替のコンテキストデータとして登録し、上記データ取得手段による上記データ特定手段で特定したコンテキストデータの取得ができない場合、上記データ取得手段で取得可能な上記代替のコンテキストデータを用いて上記アプリケーションから要求されたコンテキスト情報の生成を行なうことを特徴とするコンテキスト把握システム。

【請求項3】 請求項1、もしくは、請求項2のいずれかに記載のコンテキスト把握システムであって、上記データ特定手段による上記コンテキスト情報に対する上記コンテキストデータの特定結果を履歴情報として登録するデータ履歴管理手段を設け、上記データ特定手段は、上記要求入力手段で要求を受信したコンテキスト情報の生成に用いるコンテキストデータを上記情報・データ対応付登録手段を参照して特定できない場合、上記データ履歴管理手段の履歴情報を参照して上記コンテキストデータを推定して特定することを特徴とするコンテキスト把握システム。

【請求項4】 請求項1から請求項3のいずれかに記載

のコンテキスト把握システムであって、上記情報生成手段による上記アプリケーションからの要求に対する上記コンテキスト情報の生成結果を履歴情報として登録する情報履歴管理手段を設け、上記データ特定手段で上記要求入力手段で要求を受信したコンテキスト情報の生成に用いるコンテキストデータを上記情報・データ対応付登録手段を参照して特定できない場合、上記情報生成手段により、上記情報履歴管理手段の履歴情報を参照して上記コンテキスト情報を推定して生成することを特徴とするコンテキスト把握システム。

【請求項5】 請求項1から請求項4のいずれかに記載のコンテキスト把握システムであって、上記データ取得手段で取得したコンテキストデータに応じて、該コンテキストデータを用いて上記情報生成手段で生成したコンテキスト情報の信頼度を含む情報を求めるデータ評価手段を設け、該データ評価手段で求めた情報を上記情報生成手段で生成したコンテキスト情報に付加して上記アプリケーションに送出することを特徴とするコンテキスト把握システム。

【請求項6】 ネットワークを介して、アプリケーションから要求された、管理対象を取り巻く状況（コンテキスト）を示す情報（コンテキスト情報）を生成して上記アプリケーションに渡すコンピュータシステムにおけるコンテキスト把握方法であって、予め上記コンテキスト情報と該コンテキスト情報の生成に用いるコンテキストデータとを対応付けて登録する第1のステップと、予め上記コンテキストデータと該コンテキストデータの取得に用いる資源（コンテキストデータソース）とを対応付けて登録する第2のステップと、上記アプリケーションからの予め規定されたAPI（Application Programming Interface）を用いた上記管理対象に関するコンテキスト情報の要求を受信する第3のステップと、該第3のステップで要求を受信したコンテキスト情報の生成に用いる一以上のコンテキストデータを、上記第1のステップでの登録内容を参照して特定する第4のステップと、該第4のステップで特定したコンテキストデータの取得に用いるコンテキストデータソースを上記第2のステップでの登録内容を参照して特定する第5のステップと、該第5のステップで特定したコンテキストデータソースから上記コンテキストデータを取得する第6のステップと、該第6のステップで取得したコンテキストデータを用いて上記アプリケーションから要求されたコンテキスト情報を生成する第7のステップと、該第7のステップで生成したコンテキスト情報を、上記APIを用いて上記アプリケーションに送出する第8のステップとを有することを特徴とするコンテキスト把握方法。

【請求項7】 請求項6に記載のコンテキスト把握方法であって、上記第1のステップにおいて、同一のコンテキスト情報を生成できるコンテキストデータを代替のコンテキストデータとして登録し、上記第6のステップで

の、上記第4のステップで特定したコンテキストデータの取得ができない場合、上記第6のステップで取得可能な上記代替のコンテキストデータを用いて上記アプリケーションから要求されたコンテキスト情報の生成を行なうことを特徴とするコンテキスト把握方法。

【請求項8】 請求項6、もしくは、請求項7のいずれかに記載のコンテキスト把握方法であって、上記第4のステップでの、上記コンテキスト情報に対する上記コンテキストデータの特定結果を履歴情報として登録するステップを有し、上記第4のステップにおいて、上記アプリケーションから要求されたコンテキスト情報の生成に用いるコンテキストデータを上記第1のステップでの登録内容を参照して特定できない場合、上記履歴情報を参照して上記コンテキストデータを推定して特定すること

を特徴とするコンテキスト把握方法。

【請求項9】 請求項6から請求項8のいずれかに記載のコンテキスト把握方法であって、上記第7のステップでの、上記アプリケーションからの要求に対する上記コンテキスト情報の生成結果を履歴情報として登録するステップを有し、上記第4のステップにおいて、上記アプリケーションから要求されたコンテキスト情報の生成に用いるコンテキストデータを上記第4のステップでの登録内容を参照して特定できない場合、上記第7のステップにおいて、上記履歴情報を参照して上記コンテキスト情報を推定して生成すること

を特徴とするコンテキスト把握方法。

【請求項10】 請求項6から請求項9のいずれかに記載のコンテキスト把握方法であって、上記第6のステップで取得したコンテキストデータに応じて、該コンテキストデータを用いて上記第7のステップで生成したコンテキスト情報の信頼度を含む情報を求めるステップを有し、該ステップで求めた情報を上記第7のステップで生成したコンテキスト情報に付加して上記アプリケーションに送出すること

を特徴とするコンテキスト把握方法。

【請求項11】 ネットワークを介して、アプリケーションから要求された、管理対象を取り巻く状況（コンテキスト）を示す情報（コンテキスト情報）を生成して上記アプリケーションに渡すコンピュータシステムによるコンテキスト把握方法の処理手順プログラムを記録する記録媒体であって、請求項6から請求項10のいずれかに記載のコンテキスト把握方法での各ステップを、上記コンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、GPS（Global Positioning System）やいわゆる「展示ガイドシステム」などのように、コンピュータを利用して、ネットワーク上もしくは相互接続された複数のネットワーク間を移動するユーザの位置情報等、ユーザを取り巻く状況

（コンテキスト）を示す情報（コンテキスト情報）に基づき、ユーザの要求に最適なマルチメディア通信サービスを提供する技術に係り、特に、コンテキストに関する情報の収集を、効率的に行なうのに好適なコンテキスト把握システムと方法およびその処理プログラムを記録した記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、GPSなどのように、ネットワークを介して、移動するユーザの位置検出を行ない、その位置情報をユーザに提供するサービス等、一つのネットワーク上、もしくは、相互接続された複数のネットワーク間を移動するユーザに対して、種々の通信サービスを提供するコンピュータを用いたネットワークサービス技術が開発されている。

【0003】例えば、このようなネットワークサービスを提供するシステムとして、「Abowd, G.D., Atkinson, C.G., Hong, J., Long, S., Kooper, R. and Pinkerton, M.: Cyberguide: A mobile context-aware tour guide, Wireless Networks, Vol.3, No.5, pp.421-433 (1997)」に記載の「Cyberguide」がある。この技術では、携帯端末に表示した展示会場地図上に、ユーザの位置に依存した情報提供を行なうことができる。

【0004】さらに、このような展示会を例としたネットワークサービスシステムにおいて、ユーザの満足度を可能な限り高めることのできるサービスを実現するために、ネットワーク上を移動するユーザに対し、「ユーザの位置情報」だけでなく、「ユーザの個人的興味」までを、いわゆる「コンテキスト」（ユーザを取り巻く状況）として把握して活用する従来技術が、例えば、「角 康之、江谷 為之、シドニーフェルス、ニコラ シモネ、小林 薫、間瀬 健二：“C-MAP: Context-awareな展示ガイドシステムの試作”、情報処理学会論文誌、vol.39, No.10, pp.2886-2877 (Oct.1998)」などにおいて提案されている。

【0005】この技術では、展示会などにおいてユーザの位置と興味（「コンテキスト」）を把握し、それらの情報に応じたガイドサービスを提供することができる。この展示会でのガイドシステムのように、1つのネットワーク上あるいは相互接続された複数のネットワークを移動するユーザに対して、その場その時に最適なサービスを提供するためには、ユーザを取り巻く状況（「コンテキスト」）を、複数のネットワークを介して効率的に把握する必要がある。

【0006】しかし、この従来技術（「C-MAP: Context-awareな展示ガイドシステムの試作」）において、コンテキスト情報を活用したサービスを提供しようとする場合には、アプリケーションが、コンテキスト情報の元となるデータの取得から、コンテキスト情報の活用までを一貫して直接制御することが必要となる。

【0007】また、そこで用いられているコンテキスト情報の元となるデータの取得・管理技術では、センサなどによる位置検出による情報を管理する位置管理サーバや、ユーザの興味を蓄積したデータベースなどが用いられている。例えば、カーナビゲーションシステムにおけるGPS位置管理サーバなどである。このように、従来のコンテキスト把握技術では、予めサーバに登録されたセンサや参照すべきデータベースだけを対象にするものである。

【0008】また、コンテキストを活用するアプリケーションの開発を支援するための技術が、例えば、「Daniel Salber, Anind K. Dey and Gregory D. Abowd, "The Context Toolkit: Aiding the Development of Context-Enabled Applications", CHI'99, to appear, Pittsburgh, PA, May 15-20, 1999」において提案されている。しかし、この技術では、扱うコンテキスト情報がユーザの位置のみであり、またユーザがある場所にいればある決まったサービスが起動されるというように、ユーザの状況によって提供されるサービスが一意に決まるものである。

【0009】このように、従来の技術では、状況の変化に応じた柔軟な対応ができない。例えば、センサなど、コンテキスト情報の元となるデータを収集するための手段が故障すると、サービス提供が不可能になる。また、従来の技術では、あるサービスにおいて参照されるコンテキスト情報は、そのサービスのシステム固有の形式で蓄積・活用されるので、コンテキスト情報をアプリケーションから独立に切り離して扱うことができず、同じコンテキスト情報を用いた新たなアプリケーションの開発が困難である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】解決しようとする問題は、従来の技術では、コンテキスト情報をアプリケーションから独立に切り離して扱うことができない点、および、コンテキスト情報の元となるデータを収集するためのセンサ手段等が故障した場合など、状況の変化に応じた柔軟な対応ができない点である。

【0011】本発明の目的は、これら従来技術の課題を解決し、動的な状況変化にも柔軟に対応してコンテキストの収集を行ない、サービス提供を継続することを可能とし、また、同じコンテキスト情報を用いた新たなアプリケーションの開発を容易とすることを可能とするコンテキスト把握システムと方法およびその処理プログラムを記録した記録媒体を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のコンテキスト把握システムと方法では、コンテキスト情報を要求するアプリケーションに対し、コンテキスト情報を参照するためのAPI (Application Programming Interface)を規定して、この規定に基づき

コンテキスト情報をアプリケーションに提供する構成とし、このコンテキスト情報の生成部分をアプリケーションから隠蔽する。また、一つのコンテキスト情報に対し、このコンテキスト情報の生成に用いるデータ（「コンテキストデータ」）や、このコンテキストデータの収集に用いるセンサ等の情報源（「コンテキストデータソース」）を、予め複数用意しておき、アプリケーションや状況の変化に応じてコンテキスト情報との対応付けを変更して、コンテキストデータを取得する。例えば、第1のセンサ（コンテキストデータソース）の故障などにより、最初に対応付けられたコンテキストデータの取得が不可能な場合には、他の対応付けされた第2のセンサ（コンテキストデータソース）から取得できるコンテキストデータで代替して、コンテキスト情報を生成する。また、コンテキスト情報をアプリケーションに提供する際に、情報の信頼度などの付加情報を提供する構成とする。また、コンテキスト情報をアプリケーションに提供する際に、必要となるコンテキストデータの取得がいかなる手段を用いても不可能な場合に、過去の経緯（履歴情報）に基づき、当該コンテキストデータを推定してコンテキスト情報を生成しアプリケーションに提供する構成とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明のコンテキスト把握システムの本発明に係る構成の一例を示すブロック図であり、図2は、図1におけるコンテキスト把握システムを設けたネットワークの構成例を示すブロック図、図3は、図1におけるコンテキスト把握システムを実装するコンピュータ装置の構成例を示すブロック図である。

【0014】図3において、31はCRT (Cathode Ray Tube) やLCD (Liquid Crystal Display) 等からなる表示装置、32はキーボードやマウス等からなる入力装置、33はハードディスクドライブ等からなる外部記憶装置、34はCPU (Central Processing Unit) や主メモリ等を有し蓄積プログラム方式によるコンピュータ処理を行なう情報処理装置、35は本発明に係る処理プログラムやデータ等を記録した光ディスク、36は光ディスク35の読み取り動作を行なう駆動装置である。

【0015】光ディスク35に記録された処理プログラムやデータをインストールして主メモリに読み込むことにより、情報処理装置34内に、図1に示すコンテキスト把握システムの各部が実装される。

【0016】図2に示すように、本例のコンテキスト把握システム21は、1以上のネットワーク22、22nに接続され、また、各ネットワーク22、22nを介して、プロバイダ23、23m、ユーザ24、24iに接続される。そして、ユーザ24、24iの位置や興味・知識を含むユーザを取り巻く状況、すなわち、コンテク

10

20

30

40

50

ストを表わすデータ（「コンテキストデータ」）を、センサやデータベース（DB）からなるソース群25を介して収集する。

【0017】尚、「コンテキスト」とは、詳細には、感情や意思および明示的な要求など、ユーザからの働きかけが必要なものを含まず、物理的なセンサなどによるモニタリングやデータベース参照などの外的な手段により把握することのできる、ユーザの位置や興味・知識を含むユーザを取り巻く状況をいう。

【0018】また、このコンテキストを把握して利用することにより、よりユーザの状況に適応し、ユーザの満足度を高めることが可能なサービスを「コンテキストウェアサービス」といい、この「コンテキストウェアサービス」を記述するソフトウェアを「コンテキストウェアアプリケーション」という。

【0019】また、コンテキストを、アプリケーションが利用できる表現形式にしたものを「コンテキスト情報」という。さらに、センサ等から得られる生データや、データベース参照により得られるデータ等、「コンテキスト情報」の元となる1つのネットワーク上あるいは相互接続された複数のネットワークを介して取得できる情報を「コンテキストデータ」といい、さらに、この「コンテキストデータ」を提供するセンサやデータベースなどの情報源を「コンテキストデータソース」という。

【0020】以下、図1に示す本例のコンテキスト把握システムの詳細を説明する。図1において、1はコンテキスト把握システム、2はアプリケーション、3はコンテキストデータソース群であり、コンテキスト把握システム1は、コンテキスト情報要求入出力部120、コンテキスト情報生成部140、コンテキストデータソース特定部150、対応付情報登録部160を有している。

【0021】コンテキスト情報要求入出力部120、コンテキスト情報生成部140、コンテキストデータソース特定部150は、いずれもメモリに格納されたソフトウェアモジュールを示し、これらのソフトウェアは処理装置であるCPUにより読み出されて実行されることにより、それぞれの機能を遂行する。また、対応付情報登録部160はHDD等の記憶装置に格納され、コンテキスト情報とコンテキストデータとの対応付けを予め登録する情報・データ対応テーブル161と、コンテキストデータとコンテキストデータソースとの対応付けを予め登録するデータ・ソース対応テーブル162からなる。

【0022】このような構成において、本例のコンテキスト把握システム1では、アプリケーション2とのやり取りを、予め規定されたAPI（Application Programming Interface）に基づき行なう。例えば、あるプロバイダが看護サービスを提供するシステムを例とした場合、アプリケーションから要求するコンテキスト情報としては、ユーザ（患者）の「位置情報」や「健康状態」、

「ユーザ嗜好性」、「リソース状況（使用状況、負荷情報）」などが考えられる。

【0023】もし、コンテキスト情報が「健康状態」であれば、アプリケーション2は、総合的な判断だけのレベルや、個々の要素（心機能、肺機能、筋力など）での「健康状態」を要求する場合があります、各レベルにおけるAPIを規定する。

【0024】このような規定のAPIに基づき、アプリケーション2がコンテキスト情報の要求を出すと、本例のコンテキスト把握システム1は、そのコンテキスト情報の要求をコンテキスト情報要求入出力部120により受けとり、その要求を、コンテキスト情報要求入出力部120からコンテキスト情報生成部140に渡す。

【0025】要求が渡されたコンテキスト情報生成部140は、対応付情報登録部160の情報・データ対応テーブル161を参照して、当該コンテキスト情報に対応付けられたコンテキストデータを（一つもしくは複数）特定し、特定したコンテキストデータを、コンテキストデータソース特定部150に渡す。

【0026】コンテキストデータを受け取ったコンテキストデータソース特定部150は、対応付情報登録部160のデータ・ソース対応テーブル162を参照して、複数のネットワーク上に存在する当該コンテキストデータの取得に用いるセンサやデータベースなどの情報源、すなわち、コンテキストデータソースをコンテキストデータソース群3から選択・特定し、当該コンテキストデータの収集を要求する。

【0027】コンテキストデータソース群3から選択・特定されたコンテキストデータソースは、コンテキストデータソース特定部150から要求されたコンテキストデータを収集して、コンテキストデータソース特定部150に渡し、コンテキストデータソース特定部150は、コンテキストデータソース群3から取得したコンテキストデータを、コンテキスト情報生成部140に渡す。

【0028】コンテキスト情報生成部140は、コンテキストデータソース特定部150から受け取ったコンテキストデータを用いてコンテキスト情報を生成して、コンテキスト情報要求入出力部120に渡し、コンテキスト情報要求入出力部120は、コンテキスト情報要求入出力部120からのコンテキスト情報を規定のAPIを用いてアプリケーション2に提供する。

【0029】図4は、図1におけるコンテキスト情報要求入出力部の構成例を示すブロック図である。本図2に示すように、コンテキスト情報要求入出力部120は、アプリケーション2からの要求を規定のAPIを用いて受け付けるためのコンテキスト情報要求受信手段1201と、生成されたコンテキスト情報を規定のAPIを用いてアプリケーション2に提供するためのコンテキスト情報提供手段1202とから構成される。

【0030】また、図中の矢印で示すように、コンテキスト情報要求入出力部120には、コンテキスト情報生成部140への入出力線が設けられている。尚、コンテキスト情報要求入出力部120を構成するこれらの各手段（コンテキスト情報要求受信手段1201、コンテキスト情報提供手段1202）は、それぞれソフトウェアモジュールの一部を構成するサブルーチンである。

【0031】図5は、図1におけるコンテキスト情報生成部の構成例を示すブロック図である。図5に示すように、コンテキスト情報生成部140は、図1における対応付情報登録部160の情報・データ対応テーブル161を参照してコンテキスト情報要求入出力部120から渡されたコンテキスト情報に対応する一つもしくは複数のコンテキストデータを特定するコンテキストデータ特定手段1401と、コンテキストデータ特定手段1401により特定されたコンテキストデータの取得をコンテキストデータソース特定部150に要求するためのコンテキストデータ要求手段1402と、取得したコンテキストデータからコンテキスト情報を生成するコンテキスト情報生成手段1403とから構成される。

【0032】また、図中の矢印で示すように、コンテキスト情報生成部140には、コンテキスト情報要求入出力部120からの入出力線と、コンテキストデータソース特定部150からの入出力線、および、対応付情報登録部160からの入出力線が設けられている。尚、コンテキスト情報生成部140を構成するこれらの各手段（コンテキストデータ特定手段1401、コンテキストデータ要求手段1402、コンテキスト情報生成手段1403）は、それぞれソフトウェアモジュールの一部を構成するサブルーチンである。

【0033】図6は、図1におけるコンテキストデータソース特定部の構成例を示すブロック図である。図6に示すように、コンテキストデータソース特定部150は、コンテキスト情報生成部140から入力されるコンテキストデータ要求を受信するためのコンテキストデータ要求受信手段1501と、受信したコンテキストデータ要求から図1の対応付情報登録部160のデータ・ソース対応テーブル162を参照してコンテキストデータソースを特定するコンテキストデータソース特定手段1502と、特定されたコンテキストデータソースからコンテキストデータを取得するコンテキストデータ取得手段1503と、コンテキスト情報生成部140に、要求されたコンテキストデータを提供するためのコンテキストデータ提供手段1504とから構成される。

【0034】また、図中の矢印で示すように、コンテキストデータソース特定部150には、コンテキスト情報生成部140とコンテキストデータソース群3および対応付情報登録部160からの入出力線がそれぞれ設けられている。尚、コンテキストデータソース特定部150を構成するこれらの各手段（コンテキストデータ要求受

信手段1501、コンテキストデータソース特定手段1502、コンテキストデータ取得手段1503、コンテキストデータ提供手段1504）は、それぞれソフトウェアモジュールの一部を構成するサブルーチンである。

【0035】このような構成からなるコンテキスト把握システムの具体的な適応例として、上述の看護サービスを取り上げ説明する。看護サービスを提供するプロバイダ（サービス提供者）が、あるユーザの「健康状態」というコンテキスト情報を本コンテキスト把握システムに要求する。

【0036】この要求に対応して、コンテキスト把握システムは、「健康状態」というコンテキスト情報を生成するために必要となる、血圧や体温などの生体情報と、ユーザの位置（歩行速度）などの活動記録情報といったコンテキストデータを特定し、このコンテキストデータを取得するために用いるソース、例えば、ユーザの歩行をモニタリングするセンサや、ユーザが身につけている測定機器などを特定し、特定したソースから、当該ユーザの必要なデータ（コンテキストデータ）を取得する。

【0037】そして、このようにして得られたコンテキストデータから、コンテキスト情報生成部140において、コンテキスト情報、すなわち、ユーザの健康状態が良いのか悪いのか、そしてまたどこが悪いのかという情報を生成し、コンテキスト情報要求入出力部120を介して規定のAPIによりサービスプロバイダに提供する。

【0038】図7は、図1におけるコンテキスト把握システムの本発明に係る処理動作例を示すフローチャートである。本例は、本発明のコンテキスト把握方法に係る処理例であり、アプリケーションからコンテキスト情報要求が入力されてからコンテキスト情報を提供するまでの一連の処理を示している。

【0039】以下、図1、および、図4～図6で説明したコンテキスト把握システムの構成例を用いて、図7の各ステップでの処理動作を説明する。アプリケーション2よりコンテキスト情報の生成が依頼されると、処理が開始される。すなわち、コンテキスト情報要求入出力部120は、コンテキスト情報要求受信手段1201により、コンテキスト情報要求を受信し（ステップ2010）、コンテキスト情報生成部140にコンテキスト情報の生成に必要なコンテキストデータの特定を依頼する。

【0040】コンテキスト情報生成部140は、受信したコンテキスト情報要求に対し、コンテキストデータ特定手段1401により、対応付情報登録部160の情報・データ対応テーブル161を参照して、コンテキスト情報を生成するための一つもしくは複数のコンテキストデータを特定し（ステップ2011）、該コンテキストデータをコンテキストデータソース特定部150から取得するために、コンテキストデータ要求手段1402によ

りコンテキストデータを要求する(ステップ2012)。

【0041】コンテキストデータソース特定部150は、コンテキストデータ要求受信手段1501によりコンテキストデータ要求を受信し、コンテキストデータソース特定手段1502により、対応付情報登録部160のデータ・ソース対応テーブル161を参照して、要求に合ったコンテキストデータを提供するためのコンテキストデータソースを特定し(ステップ2013)、コンテキストデータ取得手段1503により、要求されるコンテキストデータを、当該コンテキストデータソースに依

頼して取得し、コンテキストデータ提供手段1504によりコンテキスト情報生成部140に提供する(ステップ2014)。

【0042】コンテキスト情報生成部140は、コンテキストデータを取得すると、コンテキスト情報生成手段1404により、コンテキスト情報を生成する(ステップ2015)。そして、コンテキスト情報要求入出力部120により、コンテキスト情報生成部140で生成されたコンテキスト情報をアプリケーションに提供し(ステップ2016)、処理を終了する。

【0043】尚、ステップ2104において、コンテキストデータソース特定部150によるコンテキストデータの取得に失敗した場合は、その結果をコンテキスト情報生成部140に返し処理を終了する。あるいは、次に説明する例のようにして、コンテキストデータソース特定部150において、代替のコンテキストデータを取得する。

【0044】すなわち、図5に示すコンテキスト情報生成部140の構成の、コンテキストデータ特定手段1401の処理内容を変更し、このコンテキストデータ特定手段1401では、コンテキストデータ候補を複数、代替コンテキストデータとして選択しておき、コンテキストデータソース特定部150のコンテキストデータ取得手段1503で取得を試みたコンテキストデータが取得不可能な場合に、代替コンテキストデータの選択をコンテキストデータソース特定部150に要求する。

【0045】このような処理動作の具体的な適応例として、先に適応例として挙げた看護サービスを取り上げ説明する。看護サービスにおいて、血圧センサが故障して生体情報が取得不可能な場合、血圧に変わる生体情報として予め選択しておいたコンテキストデータの複数の候補(脈拍や心電図)をコンテキストデータソース特定部150に要求し、このような取得可能なコンテキストデータを用いて、コンテキスト情報生成部140において健康状態を判断する。

【0046】このような処理動作例を図8を用いて説明する。図8は、図1におけるコンテキスト把握システムの本発明に係る他の処理動作例を示すフローチャートである。本例は、本発明のコンテキスト把握方法に係る他の処理例であり、図7に示した処理例のステップ201

4において、コンテキストデータの取得が不可能な場合に、代替コンテキストデータを取得するための処理(ステップ2110)を追加したものである。

【0047】すなわち、本例では、図5に示すコンテキスト情報生成部140の構成の、コンテキストデータ特定手段1401の処理内容が変更されており、コンテキスト情報要求があれば(ステップ2010)、コンテキストデータ特定手段1401では、コンテキスト情報の生成に用いるコンテキストデータ候補を複数選択しておく(ステップ2011a)。

【0048】そして、コンテキストデータ要求に基づいてコンテキストデータソースを特定し(ステップ2012~2013)、コンテキストデータの取得を行なう場合に、取得を試みたコンテキストデータが取得不可能な場合には(ステップ2014a)、コンテキスト情報生成部140は、コンテキストデータ特定手段1401により用意しておいた複数のコンテキストデータの中から、代替コンテキストデータを選択し(ステップ2110)、再度、コンテキストデータソース特定部150に対し、コンテキストデータ要求手段1402により、コンテキストデータ要求の処理を行う(ステップ2012)。

【0049】次に、図9および図10を用いて、本発明の他の例の説明を行なう。図9は、図1におけるコンテキスト情報生成部の他の構成例を示すブロック図、図10は、図9におけるコンテキスト情報生成部の処理動作例を示すフローチャートである。

【0050】図9に示すコンテキスト情報生成部140aは、図5に示すコンテキスト情報生成部140の構成に、コンテキストデータ評価手段1404を追加したものである。このコンテキストデータ評価手段1404は、コンテキストデータに基づいて、情報の信頼度などの付加情報を算出するためのものである。

【0051】このように、コンテキストデータ評価手段1404を追加したコンテキスト情報生成部140aの動作を、先に具体的な適応例として挙げた看護サービスを取り上げ説明する図8を用いて説明したように、代替コンテキストデータを用いてコンテキスト情報「健康状態」を生成した際、アプリケーションに提供する情報の信頼性を示すことで、よりユーザの状況を的確に把握することが可能になる。

【0052】すなわち、生体情報を取得する場合、精度の高いセンサで取得したコンテキストデータを用いると、より限定したコンテキスト情報が提供可能となり、誤差のあるコンテキストデータを用いると、提供するコンテキスト情報に多少幅を持たせることでユーザの現実の健康状態に対し、的外れにならない情報を提供できる。

【0053】図10を用いてその処理動作例を説明する。本図10の例は、コンテキストの付加情報を算出す

10

20

30

40

50

る処理、すなわち、コンテキスト情報が生成されてから、コンテキスト付加情報を算出するまでの一連の処理を示しており、コンテキスト情報が、図8におけるステップ2015で生成されると、コンテキストデータ評価手段1404により、コンテキストデータを評価し(ステップ3010)、評価に基づきコンテキスト付加情報を算出し(ステップ3011)、コンテキスト情報をステップ2016で提供する場合に共に提供する。

【0054】次に、図11～図14を用いて本発明の他の実施例を説明する。図11は、本発明のコンテキスト把握システムの本発明に係る構成の他の例を示すブロック図であり、図12は、図11におけるコンテキスト情報生成部の構成例を示すブロック図、図13は、図1におけるコンテキスト履歴管理部の構成例を示すブロック図である。

【0055】図11に示すコンテキスト把握システム1aは、図1で示したコンテキスト把握システムに、コンテキスト履歴管理部141を追加した構成となっている。このようなコンテキスト履歴管理部141を追加し、コンテキストデータやコンテキスト情報の履歴を管理する構成とすることにより、コンテキスト情報を取得する際に、必要となるコンテキストデータの取得がいかなる手段を用いても不可能な場合に、コンテキストデータを推定し、要求されるコンテキスト情報を生成する、もしくは、該コンテキスト情報そのものを推定することができる。

【0056】このコンテキスト履歴管理部141を利用するために、コンテキスト情報生成部140bには、図12で示すように、図9に示すコンテキスト情報生成部140aの構成に、さらに、コンテキストデータ参照・推定手段1405とコンテキスト情報参照・推定手段1406を追加している。

【0057】コンテキストデータ参照・推定手段1405は、コンテキスト情報を取得する際に、必要となるコンテキストデータの取得がいかなる手段を用いても不可能な場合に、コンテキスト履歴管理部141における履歴情報を参照することによりコンテキストデータを推定し、要求されるコンテキスト情報を生成する。

【0058】また、コンテキスト情報参照・推定手段1406は、コンテキストデータの推定も不可能な場合に、このコンテキスト情報を推定し、要求されるコンテキスト情報を生成する。尚、図中の矢印で示すように、コンテキスト情報生成部140bには、コンテキスト履歴管理部141への入出力線が追加されている。

【0059】このコンテキスト履歴管理部141は、図13に示すように、コンテキスト情報生成部140から参照されるコンテキストデータ履歴を管理するためのコンテキストデータ履歴管理手段1411と、同様にコンテキスト情報履歴を管理するためのコンテキスト情報履歴管理手段1412とから構成される。

【0060】尚、図中の矢印で示すように、コンテキスト履歴管理部141には、コンテキスト情報生成部140bからの入出力線が設けられている。また、コンテキスト履歴管理部141を構成するこれらの各手段(コンテキストデータ履歴管理手段1411、コンテキスト情報履歴管理手段1412)は、それぞれソフトウェアモジュールの一部を構成するサブルーチンである。

【0061】このような構成の具体的な適応例として、先に挙げた看護サービスを取り上げて説明する。先に説明した、代替コンテキストデータを用いてコンテキスト情報「健康状態」を生成する際、複数のコンテキストデータの候補がいずれも取得不可能な場合は、生体情報が得られないので、健康状態が判断できなくなる。

【0062】この場合、活動情報を参照して、コンテキスト履歴管理部141の中で管理されている当該ユーザの健康状態履歴の中で最も近い活動情報の記録を用いて、生体情報を推定し、要求されるコンテキスト情報「健康状態」を推定する。同時に、図9および図10において挙げた付加情報を提供し、それほど信頼度の高いコンテキスト情報であることをアプリケーションに通知する。

【0063】このような処理動作例を図14のフローチャートを用いて説明する。図14は、図11におけるコンテキスト把握システムの本発明に係る処理動作例を示すフローチャートである。本例は、図12で示すコンテキストデータ、コンテキスト情報を推定する機能を備えて、アプリケーションからコンテキスト情報要求が入力されてからコンテキスト情報を提供するまでの一連の処理を示している。

【0064】すなわち、図8で示すフローに、コンテキストデータの取得がいかなる手段を用いても不可能な場合に、要求されるコンテキスト情報を提供するためにコンテキストデータもしくはコンテキスト情報を推定するためのステップ(ステップ2210～ステップ2211)を追加したものである。

【0065】以下、図11～図13の構成での、図14に追加された部分のフローのステップを説明する。コンテキストデータの変更に對し、いかなるコンテキストデータの取得も不可能な場合(ステップ2110a)、コンテキスト情報生成部140bは、コンテキストデータ参照・推定手段1405により、コンテキスト履歴管理部141のコンテキストデータ履歴管理手段1411で管理されている当該コンテキストデータ履歴を参照し、コンテキストデータを推定し(ステップ2210)、コンテキスト情報生成手段1403により、コンテキスト情報を生成する(ステップ2105)。

【0066】しかし、ステップ2210において、要求するコンテキストデータ履歴が参照できない場合、コンテキスト情報生成部140bは、コンテキスト情報参照・推定手段1406によりコンテキスト履歴管理部141

のコンテキスト情報履歴管理手段1412で管理されている当該コンテキスト情報履歴を参照して、コンテキスト情報を推定し(ステップ2211)、要求されるコンテキスト情報生成の処理を行うステップ2105)。

【0067】以上、図1～図14を用いて説明したように、本例のコンテキスト把握システムと方法では、アプリケーションからのコンテキスト情報要求に対し、コンテキスト情報を参照するためのAPIを規定し、このAPIに基づき、コンテキスト情報の要求の受け付けと、生成したコンテキスト情報の提供を行なう構成とし、コンテキスト情報の生成過程をアプリケーションから隠蔽する。

【0068】すなわち、アプリケーションから要求されたコンテキスト情報の生成に必要なコンテキストデータの特定制と、このコンテキストデータを得るためのコンテキストデータソースの特定制、および、特定制したコンテキストデータソースから取得したコンテキストデータを用いたコンテキスト情報の生成過程をアプリケーションから隠蔽し、アプリケーションに対し、コンテキスト情報の参照手順を汎用的にする。

【0069】これにより、アプリケーションは、ネットワーク内部の構造やコンテキストデータソースの種類などを意識せず、本例におけるコンテキスト把握システムおよび方法で規定したAPIの関数を呼び出すための引数のみを指定すればいいので、新たなアプリケーションの容易な開発・構築が可能となる。

【0070】また、本例のコンテキスト把握システムと方法では、一つのコンテキスト情報に対し、複数のネットワークを介して取得できる、コンテキスト情報の元となるコンテキストデータや、コンテキストデータを提供する情報源であるコンテキストデータソースを複数用意しておき、アプリケーションや状況に応じてコンテキスト情報との対応付けを設定し直し、取得するコンテキストデータを変更し、アプリケーションが要求するコンテキスト情報を生成する。

【0071】例えば、コンテキストデータソースの故障などによりコンテキストデータの取得が不可能な場合に、他のコンテキストデータソースから取得できるコンテキストデータで代替する。このことにより、例えば、ユーザの位置情報をPHSから得ていた場合に、PHSの電源が切られたといったユーザの動的な状況変化があっても、取得手段をGPSに変更する等して、サービスの実行・継続が可能となる。

【0072】また、本例のコンテキスト把握システムと方法では、コンテキスト情報をアプリケーションに提供する際に、情報の信頼度などの付加情報を提供する。このことにより、アプリケーション側では、情報の信頼性などを考慮することが容易にでき、ユーザの状況を的確に判断してサービスを提供することが可能となる。

【0073】また、本例のコンテキスト把握システムと

方法では、コンテキスト情報をアプリケーションに提供する際に、必要となるコンテキストデータの取得がいかなる手段を用いても不可能な場合には、コンテキストデータを推定してコンテキスト情報を生成し、あるいは、コンテキスト情報そのものを推定してアプリケーションに提供する。

【0074】このようにして、本例のコンテキスト把握システムと方法によれば、ネットワーク自身が、複数のネットワーク上に存在する多種多様なコンテキストデータソースを結合し管理することで、故障などによるコンテキストデータソースの変化や、ユーザの動的な状況変化にも対応し、その場その時に最適なサービスの実現を支援するためのコンテキストを把握することができ、ユーザがどこにいてもどんな状況でも、ユーザはその場その時に自分の要求や状況にマッチした、すなわち、ユーザの満足度を可能な限り高めたサービスを享受することが可能になる。

【0075】尚、本発明は、図1～図14を用いて説明した例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。例えば、図11～図14で説明した例のコンテキスト把握システムと方法では、図9と図10で説明したコンテキスト情報の評価を行なう構成のコンテキスト把握システムを基にした構成で説明しているが、図1～図7で説明したコンテキスト情報の評価を行なわない構成のコンテキスト把握システムを基にする構成であっても良い。

【0076】

【発明の効果】本発明によれば、コンテキスト情報をアプリケーションから独立に切り離して扱うことができ、同じコンテキスト情報を用いた新たなアプリケーションの開発を容易とすることが可能となり、また、コンテキスト情報の元となるデータを収集するためのセンサ手段等が故障した場合などにも、この代替となるものを探し出して、故障したセンサの代用をすることができ、動的な状況変化にも柔軟に対応してコンテキストの収集を行ない、サービス提供を継続することができ、また、コンテキスト情報の信頼度などの付加情報をアプリケーションに提供することで、ユーザの状況を的確に判断してサービスを提供することができ、ユーザの満足度をより高めるサービス提供が可能となり、このようなコンテキスト情報を用いたサービスを提供するシステムの性能の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコンテキスト把握システムの本発明に係る構成の一例を示すブロック図である。

【図2】図1におけるコンテキスト把握システムを設けたネットワークの構成例を示すブロック図である。

【図3】図1におけるコンテキスト把握システムを実装するコンピュータ装置の構成例を示すブロック図であ

【図4】図1におけるコンテキスト情報要求入出力部の構成例を示すブロック図である。

【図5】図1におけるコンテキスト情報生成部の構成例を示すブロック図である。

【図6】図1におけるコンテキストデータソース特定部の構成例を示すブロック図である。

【図7】図1におけるコンテキスト把握システムの本発明に係る処理動作例を示すフローチャートである。

【図8】図1におけるコンテキスト把握システムの本発明に係る他の処理動作例を示すフローチャートである。

【図9】図1におけるコンテキスト情報生成部の他の構成例を示すブロック図である。

【図10】図9におけるコンテキスト情報生成部の処理動作例を示すフローチャートである。

【図11】本発明のコンテキスト把握システムの本発明に係る構成の他の例を示すブロック図である。

【図12】図11におけるコンテキスト情報生成部の構成例を示すブロック図である。

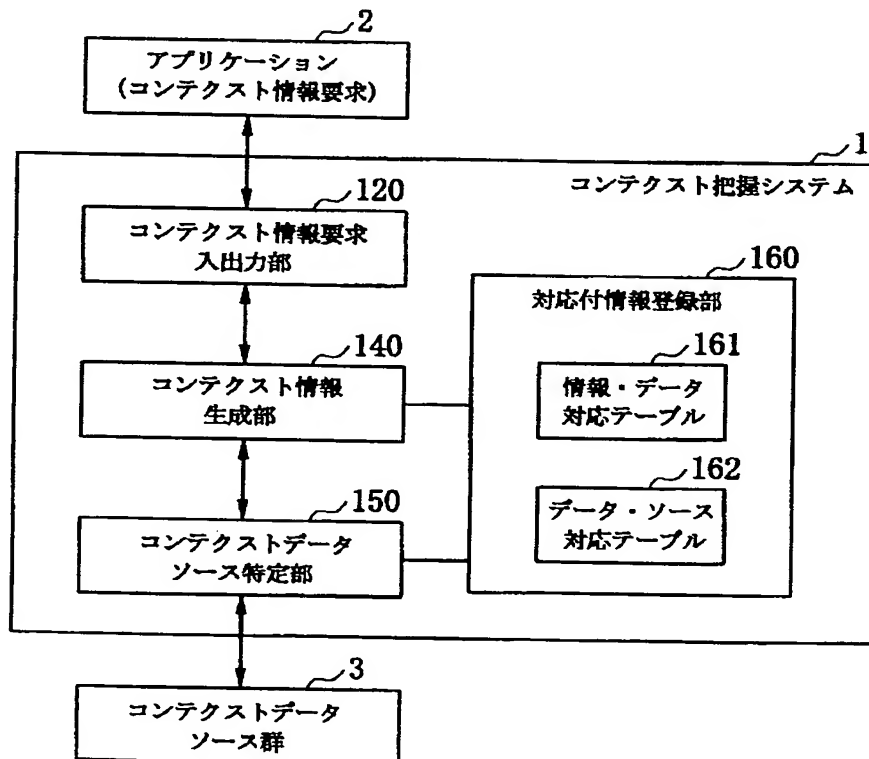
【図13】図1におけるコンテキスト履歴管理部の構成例を示すブロック図である。

【図14】図11におけるコンテキスト把握システムの本発明に係る処理動作例を示すフローチャートである。

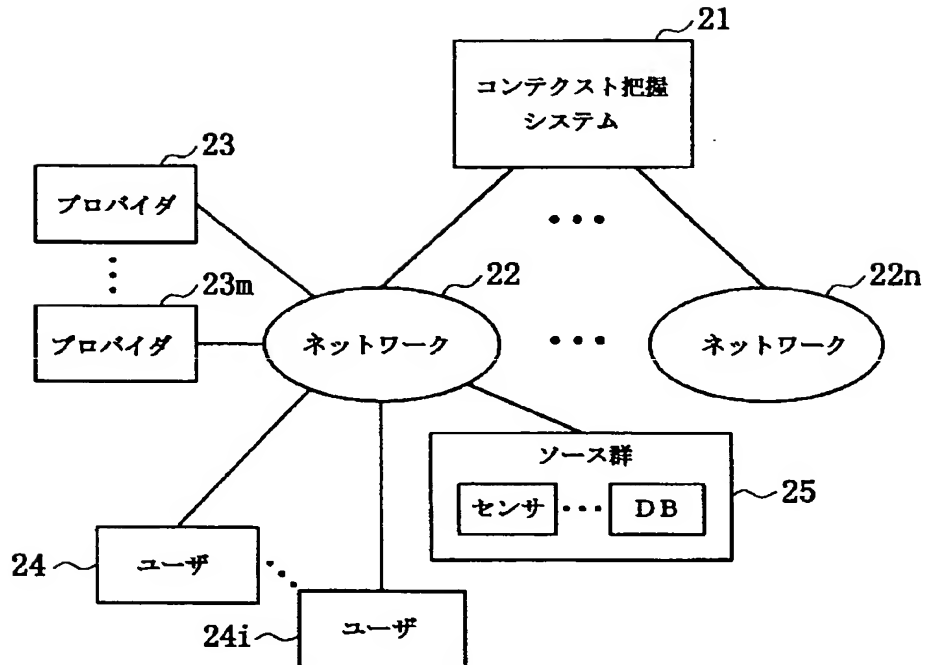
【符号の説明】

- * 1, 1a: コンテキスト把握システム、2, 2a: アプリケーション、3, 3a: コンテキストデータソース群、21: コンテキスト把握システム、22, 22n: ネットワーク、23, 23m: プロバイダ、24, 24i: ユーザ、25: ソース群、31: 表示装置、32: 入力装置、33: 外部記憶装置、34: 情報処理装置、35: 光ディスク、36: 駆動装置、120: コンテキスト情報要求入出力部、140, 140a, 140b: コンテキスト情報生成部、150: コンテキストデータソース特定部、160: 対応付情報登録部、161: 情報・データ対応テーブル、162: データ・ソース対応テーブル、1201: コンテキスト情報要求受信手段、1202: コンテキスト情報提供手段、1401: コンテキストデータ特定手段、1402: コンテキストデータ要求手段、1403: コンテキスト情報生成手段、1404: コンテキストデータ評価手段、1405: コンテキストデータ参照・推定手段、1406: コンテキスト情報参照・推定手段、1411: コンテキストデータ履歴管理手段、1412: コンテキスト情報履歴管理手段、1501: コンテキストデータ要求受信手段、1502: コンテキストデータソース特定手段、1503: コンテキストデータ取得手段、1504: コンテキストデータ提供手段。

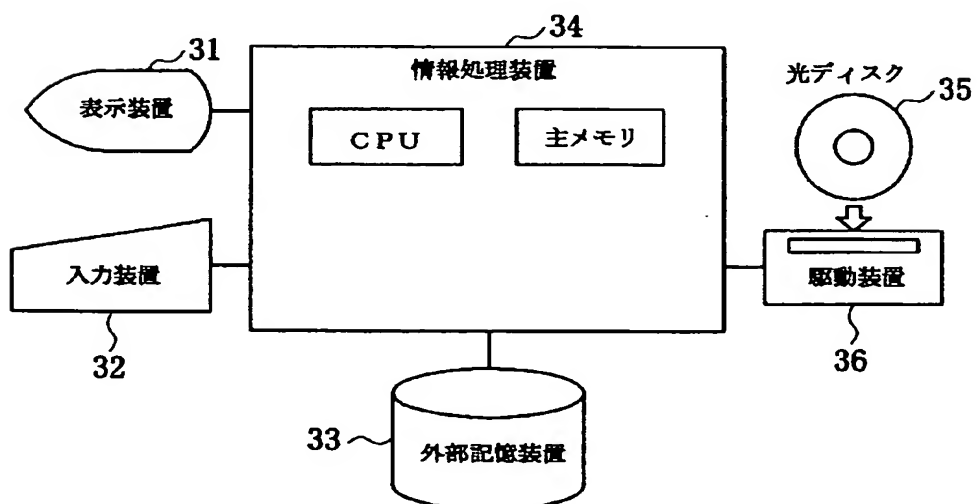
【図1】



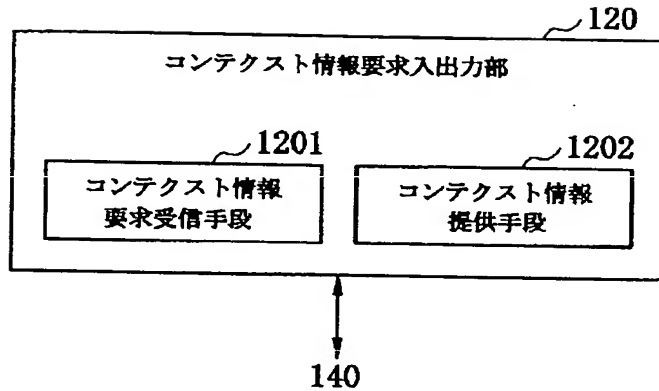
【図2】



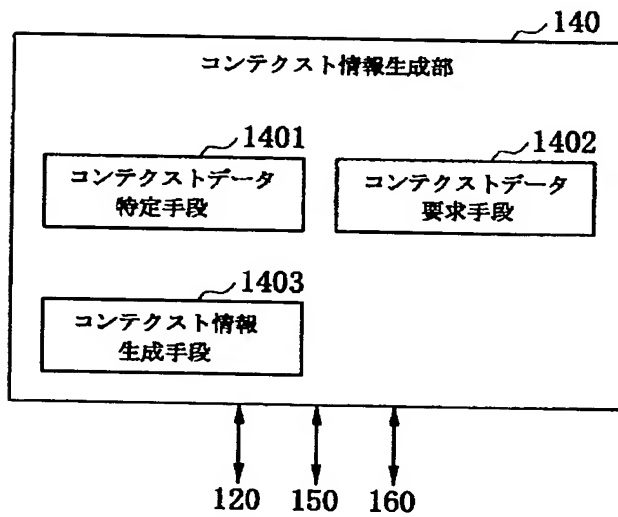
【図3】



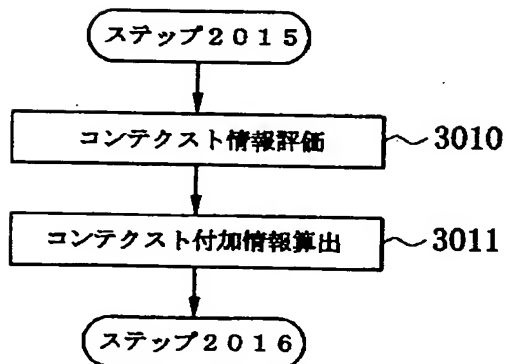
【図4】



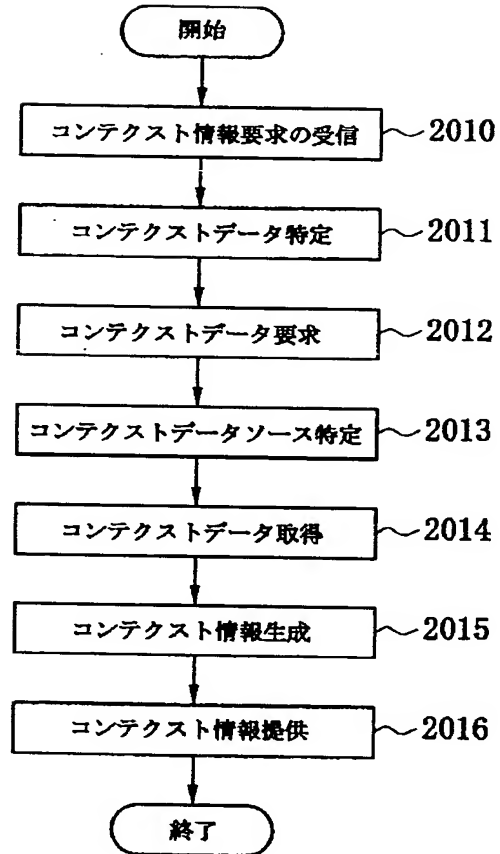
【図5】



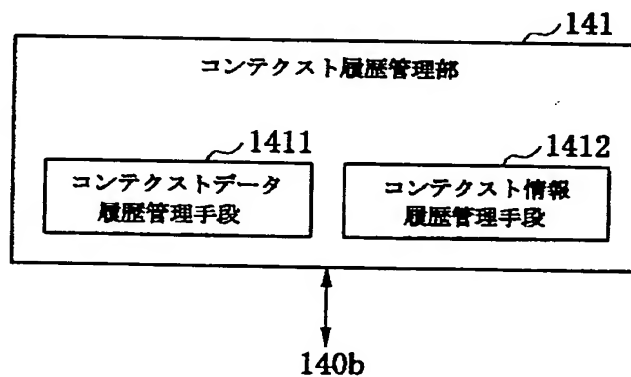
【図10】



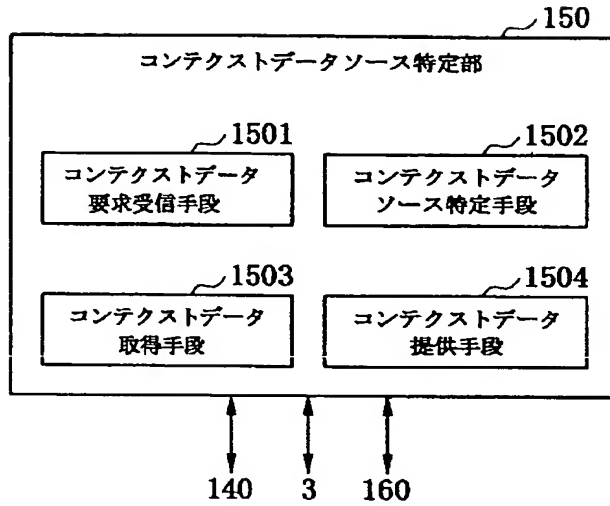
【図7】



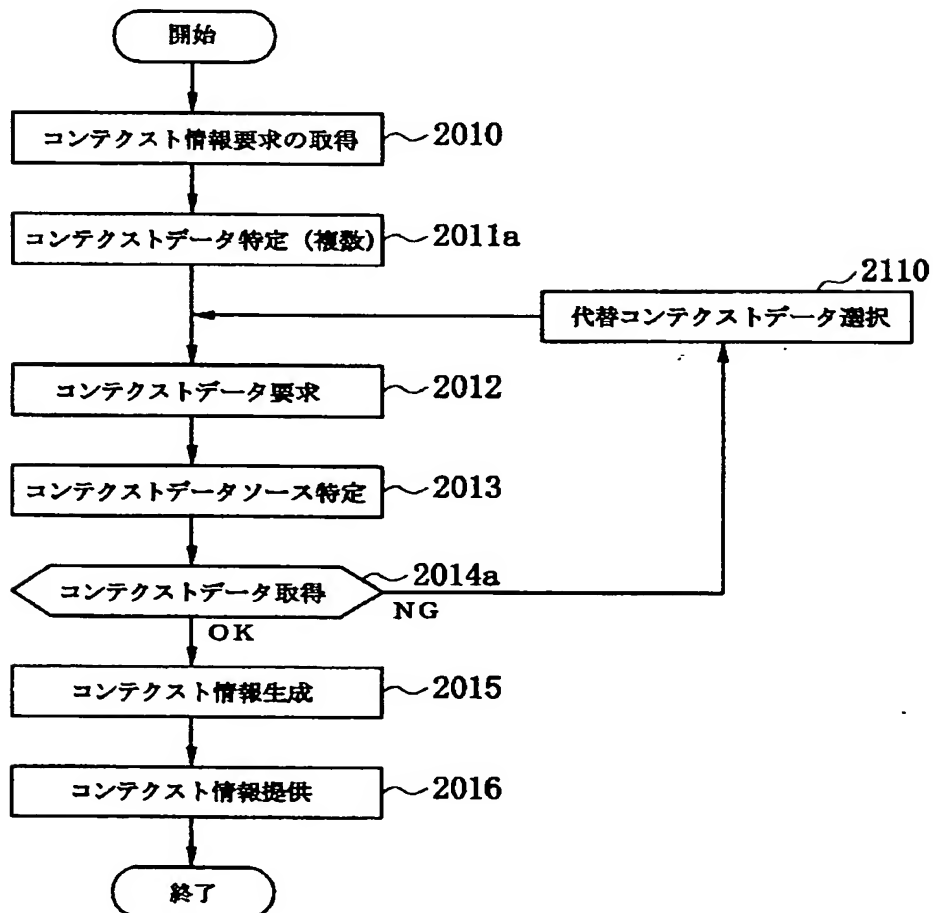
【図13】



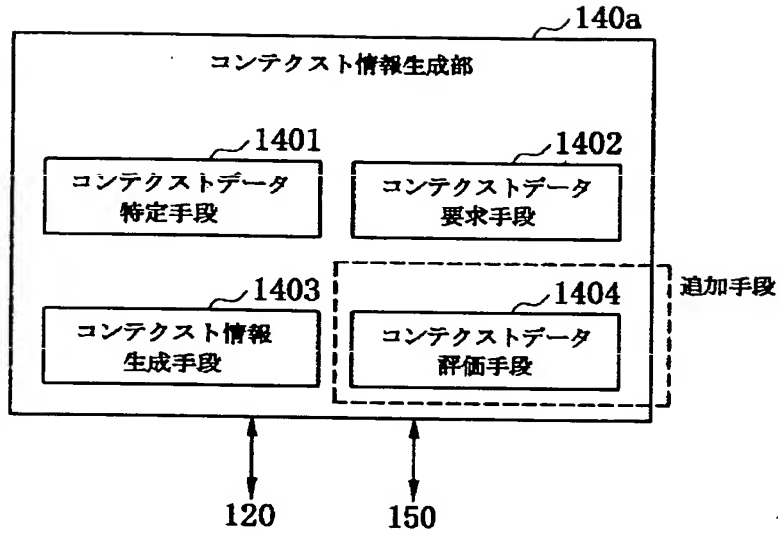
【図6】



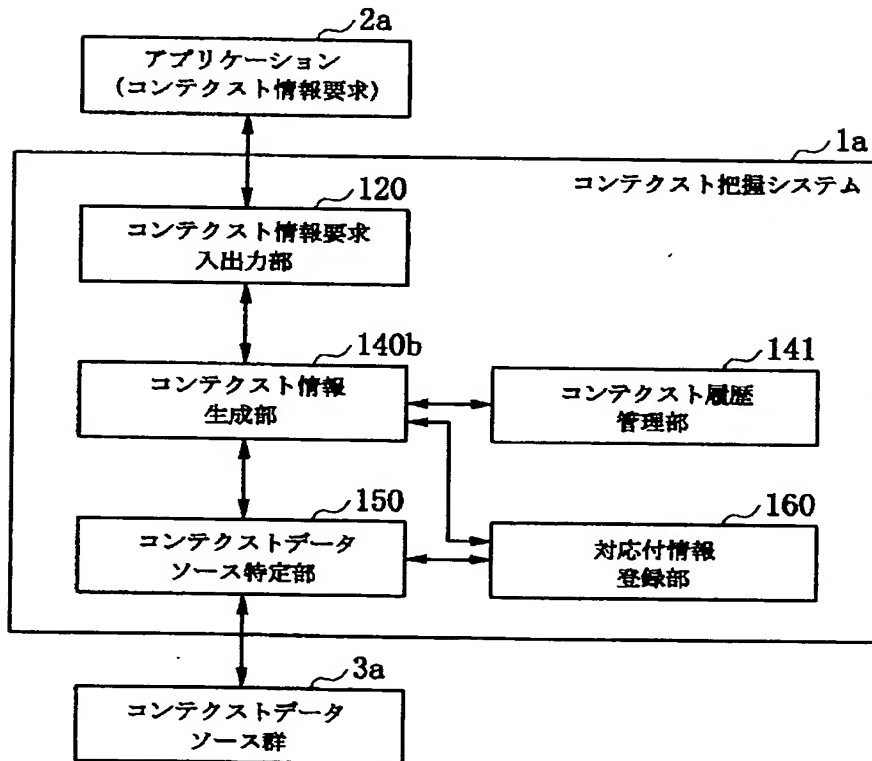
【図8】



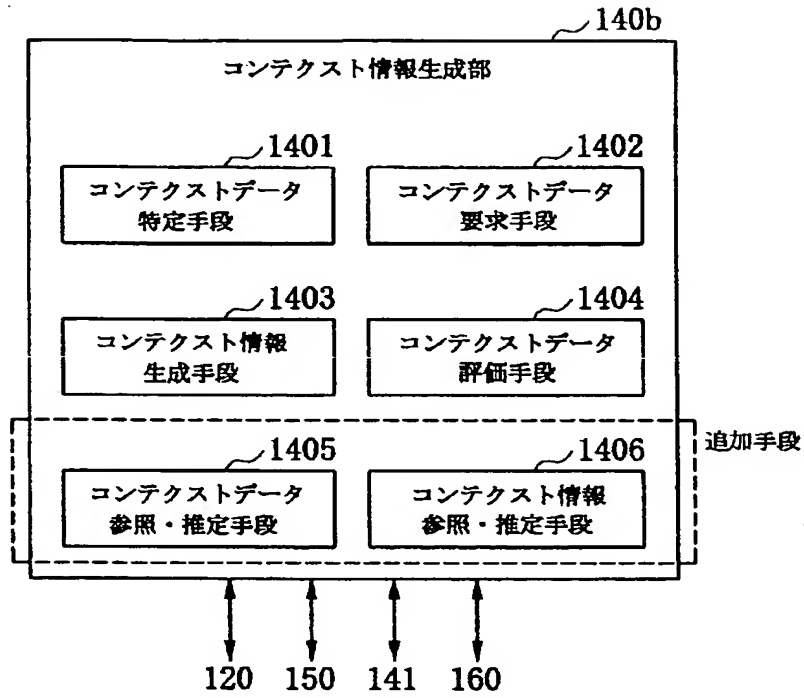
【図9】



【図11】



【図12】



【図14】

